

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭60-218527

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)11月1日

F 23 N 5/18
5/24

104

7411-3K
8212-3K

審査請求 未請求 発明の致 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ガス燃焼制御装置

⑮ 特 願 昭59-76001

⑯ 出 願 昭59(1984)4月16日

⑰ 発 明 者	植 松 英 夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	山 本 芳 雄	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	森 田 武 志	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

ガス燃焼制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 空気側通路には送風機と空気側絞り弁を、ガス側通路にはガス比例制御弁とガス側絞りを配設して、それぞれを混合部に導びきバーナで燃焼させるとともに、前記バーナで加熱された熱交換器の出湯管には温度検出器を設け、この温度検出器の出力信号と温度設定器との偏差信号により、前記送風機を制御する回転数制御回路と前記空気側絞り弁と前記ガス側絞り弁との圧力差を検出する差圧センサと前記ガス比例制御弁を制御する比例弁駆動回路を設け、更に、前記差圧センサ近傍に設けた温度湿度センサとこの温度湿度センサの信号処理回路、電気ヒータとこの電気ヒータの駆動回路を設け、露点になると前記温度湿度センサの出力信号で前記電気ヒータが作動するように、水の飽和水蒸気圧曲線を記憶させた記憶部と、比較判断部から構成したガス燃焼制御装置。

(2) 温度湿度センサを空気側通路またはガス側通路の少なくとも一方に配設し、電気ヒータを差圧センサの圧力導管に設置した特許請求の範囲第1項記載のガス燃焼制御装置。

(3) 温度湿度センサを差圧センサに内蔵させて、電気ヒータを前記差圧センサの圧力導管に設置させた特許請求の範囲第1項記載のガス燃焼制御装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は均圧制御方式によるガス燃焼制御装置にかかわるものである。

従来例の構成とその問題点

従来のガス燃焼制御装置のブロック図を第1図に示す。空気側通路1に配設され、送風機2から送り出された燃焼用空気は空気側絞り3を通り、混合部4に導びかれる。一方、燃焼用ガスはガス側通路5に配設されたガス比例制御弁6、ガス側絞り7を通過して同様に混合部4に導びかれ、均一になった混合ガスとして、バーナ8に供給される。このバーナ8の上部には、温度検出器9が配設さ

れた熱交換器10が設けられている。又、空気側絞り3の上流側と、ガス側絞り7の上流側との圧力差を検出する差圧センサ11が設けられている。温度検出器9の信号は温度設定器12の信号と比較され、偏差信号として回転数制御回路13で処理されて送風機2を制御する。

一方、差圧センサ11の信号は差圧センサ検出回路を内蔵した比例弁駆動回路14を通してガス比例制御弁6を制御する。また15は差圧センサ11の圧力導管である。

この構成において、温度設定の変更、または水量変化による負荷変更があると、まず、送風機の回転数が制御される。均圧制御方式では空気側絞り3の上流圧力 P_a と、ガス側絞り7の上流圧力 P_b が、常に $P_a = P_b$ になるように制御する。すなわち、 P_a に変化があってもこれに対応して差圧センサ11の信号で、ガス比例制御弁6を制御し、 P_a と P_b が常に均圧になるように制御する。ところで、ガス側通路5から供給される燃焼用ガス、あるいは送風機2から供給される燃焼用

空気には必ず水蒸気が若干含まれている。すなわち湿りガス状態にある。また、燃焼機器が例えば、ゆげ又は水蒸気が発生している調理室等の特に湿度の高い環境に設置されると、運転中は差圧センサ11の周囲温度がある程度上昇するので問題にはならないが、特に寒冷地方では運転停止後、温度が急低下した場合、露点に達する時がある。したがって、差圧センサ11の内部あるいは、圧力導管15の内面は結霜状態あるいは結露状態になる。

このような状態にあるとき燃焼機器を使用した場合、特に燃焼スタート時においては燃焼機器内の温度が上昇していないので、結露状態がそのまま残っており、このことが圧力導管15の実質的内径を小さくしていることになる。よってこのような場合には燃焼の応答性が悪くなり燃焼負荷を変更すると空燃比がづれてバーナの安定燃焼範囲から逸脱してしまうという問題があった。

発明の目的

本発明はかかる従来の問題点を解消するもので

均圧制御方式に重要な圧力導管を含む圧力検出部の結露を防止し、いかなる気象条件下でも燃焼機器の安全性を確保することを目的とする。

発明の構成

本発明は従来の差圧センサを配設した均圧制御方式のガス燃焼制御装置に湿度センサと、水の飽和水蒸気圧曲線を記憶させた記憶部と比較判断部を配設し、この湿度センサの信号により電気ヒータを作動させるように構成したもので、差圧センサ周辺に発生する結霜あるいは結露を防止するという作用を有する。

実施例の説明

以下本発明の一実施例を第2図、第3図を用いて説明する。第1図と同一の構成要素については同一番号を付し説明は省略する。

16は熱交換器10と一体で構成した出湯管、17は圧力導管15に前設された電気ヒータ、18は同様に圧力導管15に前設された湿度センサ、19は湿度センサ信号処理回路、20は水の飽和水蒸気圧曲線、すなわち温度 t と飽和圧力 P

の関係式を $P = f(t)$ の形で記憶させ、1の信号により P が演算されるようにした記憶部、21は湿度センサ18の温度信号 t により、記憶部20の出力する飽和圧力 P と、湿度センサ18から出力される飽和圧力 P とを比較判断して $P \geq P$ の条件が満たされた時にのみ電気ヒータ駆動回路22にその電気信号を出力する比較判断部である。第3図は水の飽和水蒸気圧曲線を表わす。横軸は温度 t 、縦軸は飽和水蒸気圧 P mmHgを表わす。関数 $P = f(t)$ ……①の曲線上は露点、上側は液相、下側は気相を表わす。

湿度センサ18の出力する温度信号 t_0 と相対湿度信号 H_0 が判れば、その時の水の水蒸気圧 P_{00} は相対湿度の定義及び第3図から明らかなように

$$H_0 = \frac{P_{00}}{P_0} \times 100 \quad \text{すなわち}$$

$$P_{00} = \frac{H_0 \times P_0}{100} \quad \text{…… ②から求められる。}$$

ここで P_0 は湿度センサ18の温度信号 t_0 により記憶部の関数 $P_0 = f(t_0)$ で与えられる。したが

って、温度 t_0 において、露点（第3図のC点）の圧力 P_0 とその時に示す水蒸気圧 P_{00} が比較判断部21で常時比較することができる。

上記構成において、差圧センサ11内部あるいは圧力導管15内部が結霜あるいは結露状態になっていないときは従来と同一の正常作動である。

今燃焼が停止し、燃焼機器周辺の温度が急低下した場合、第3図におけるA点で示される水蒸気圧 P_{00} は次第にD点（すなわち温度 t_1 における露点）に近づく。しかしA点とD点の間にあるかぎりその時々温度における露点（C～Dの曲線）で示す飽和水蒸気圧より小さいので比較判断部21から電気ヒータ駆動回路22には電気信号は出力されない。

したがって、このような状態から運転を開始しても何ら問題なく正常運転可能である。ところが湿度の高い環境下での使用後気象条件の急変等で、湿度が急に低下した場合、ついにD点すなわち t_1 における露点で飽和水蒸気圧 P_{11} （②式から
$$P_{11} = \frac{H_1 \times P_1}{100}$$
で与えられる）になると記憶

部20の出力 P_1 （①式より $P_1 = f(t_1)$ で与えられる）と等しくなる。

すなわち $P_{11} = P_1$ になる。

このようになると、比較判断部21から電気ヒータ駆動回路22に電気信号が出力される。

一方13の回転数制御回路はこの送風機の回転数を制御すると同時に、運転停止時のみ電気ヒータ駆動回路22に電気信号を出力するもので、上記2つの出力信号がある時のみ電気ヒータ17が加熱される。

すなわち運転停止中に差圧センサ11の周辺が露点に達したときのみ圧力導管15に接続された電気ヒータ17が熱される。

発明の効果

以上のように本発明のガス燃焼制御装置によれば、温湿度センサと記憶部と比較判断部を配設して、この温湿度センサの信号で電気ヒータが作動するように構成したので、特に寒冷地方で湿度の高い悪環境下で燃焼機器が使用された場合でも、差圧センサ内部、またはその周辺の結露発生を防

止することができる。したがって、いかなる環境下でも常に良好な燃焼状態を保证するという効果を有する。

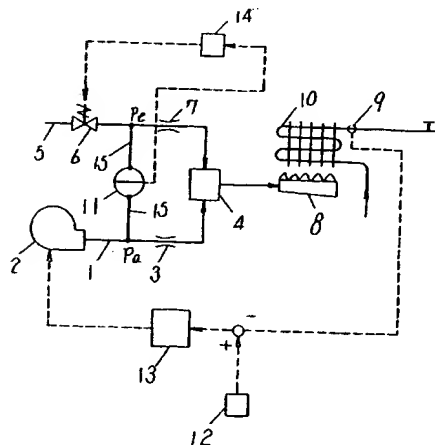
4、図面の簡単な説明

第1図は従来のガス燃焼制御装置のブロック図、第2図は本発明の一実施例によるガス燃焼制御装置のブロック図、第3図は水の飽和水蒸気圧曲線図である。

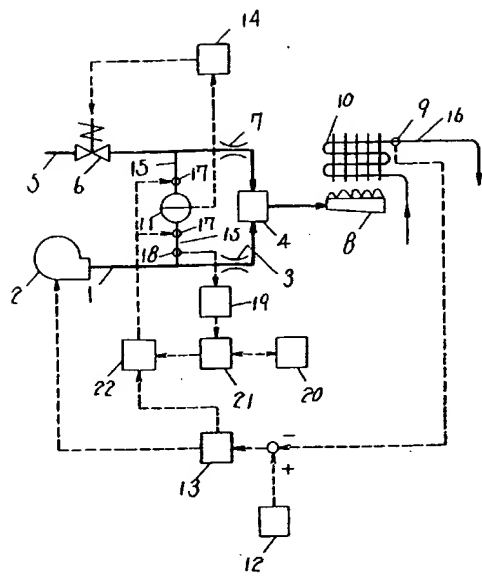
1…空気側通路、2…送風機、3…空気側絞り、4…混合部、5…ガス側通路、6…ガス比例制御弁、7…ガス側絞り、8…バーナ、9…温度検出器、10…熱交換器、11…差圧センサ、12…温度設定器、13…回転制御回路、14…比例弁駆動回路、16…出湯管、17…電気ヒータ、18…温湿度センサ、19…温湿度センサ信号処理回路、20…記憶部、21…比較判断部、22…電気ヒータ駆動回路。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

